

# Como Acceder Datos SAR

Erika Podest

29 de Noviembre 2017

# Objetivos

Al finalizar este ejercicio:

- estarán familiarizados con diferentes tipos de imágenes SAR
- sabrán como y donde accederlas
- conocerán el software SNAP Toolbox

# Resumen

- Parte 1: Diferentes fuentes de datos SAR
- Parte 2: Donde acceder datos SAR
- Parte 3: Como acceder los datos SAR de Sentinel-1
- Parte 4: Como acceder el software SNAP Toolbox



Diferentes Fuentes de Datos SAR

# Cobertura

 de acceso gratis  
 de acceso gratis y cobertura temporal regular

Datos históricos:

 1978  
  
SeaSAT

 1991-2011  
  
ERS 1/2

 2002-2012  
  
ENVISAT

 2002-2012  
  
ALOS-1

 1995-2013  
  
Radarsat-1

Datos nuevos:

 2007  
  
TanDEM-X

 2007  
  
Radarsat-2

 2007  
  
COSMO-SkyMed

 2014  
  
ALOS-2

 2014  
  
Sentinel-1

El futuro:

 2018  
  
SAOCOM

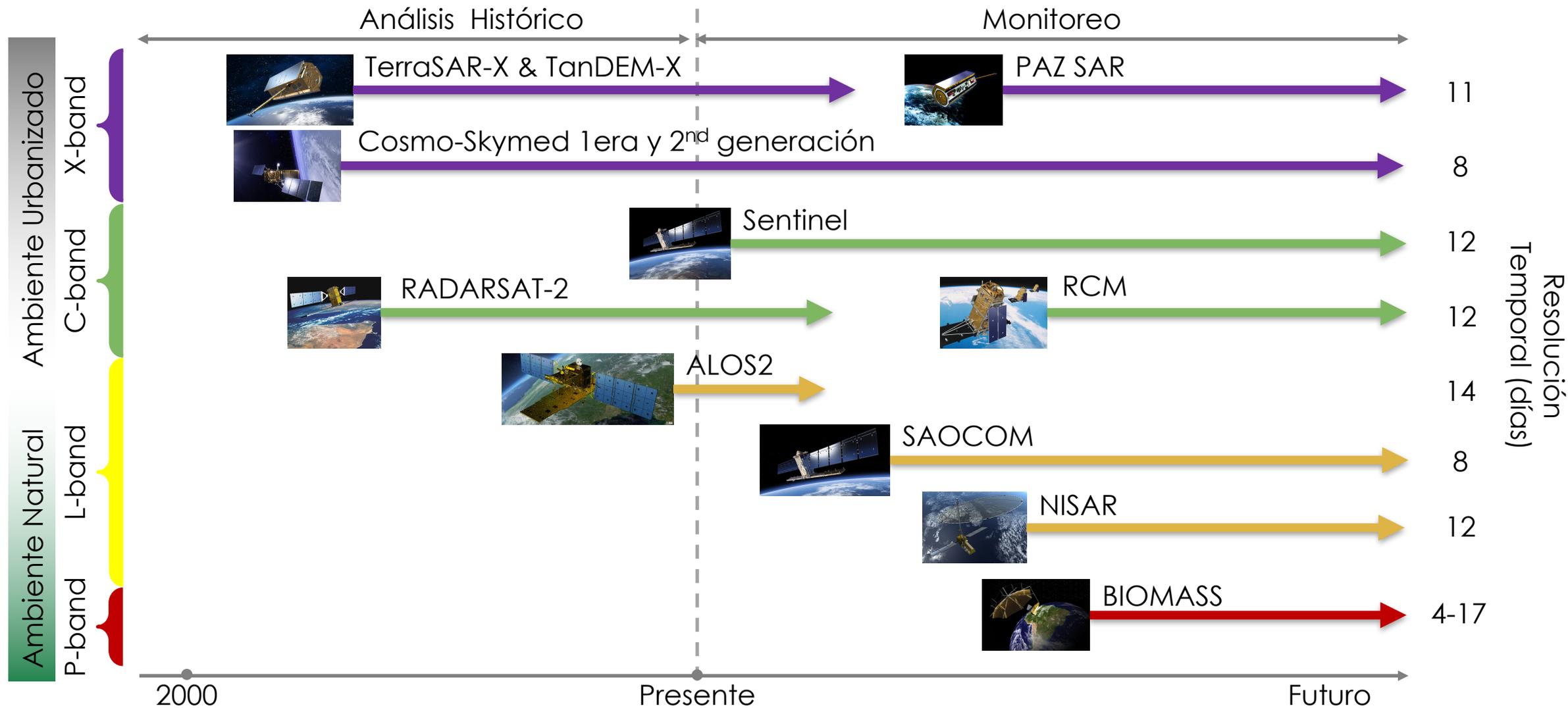
 2018  
  
PAZ SAR

 2018  
  
RCM

 2021  
  
NISAR

 2021  
  
Biomass

# Frecuencia de las Observaciones



Courtesy: A. Ferretti, TRE (modified by Franz Meyer)

NASA's Applied Remote Sensing Training Program



# Resolución vs. Cobertura Espacial

## Sistemas de amplia cobertura espacial y resolución media (10 m)

- Sensores
  - Sensores en funcionamiento: ALOS-2; Sentinel-1; RADARSAT-2
  - Sensores del futuro: SAOCOM; NISAR; RCM; BIOMASS
- Aptos para aplicaciones como:
  - Monitoreo de la deformación de la superficie a mediana y larga escala
    - subsidencia, pendientes
  - Evaluación del monitoreo de riesgo
    - inundaciones, terremotos
  - Mapeo de detección de cambios

La mayoría de los datos de mediana resolución son gratis o a costos bajos (excepto ALOS-2 y R-2)



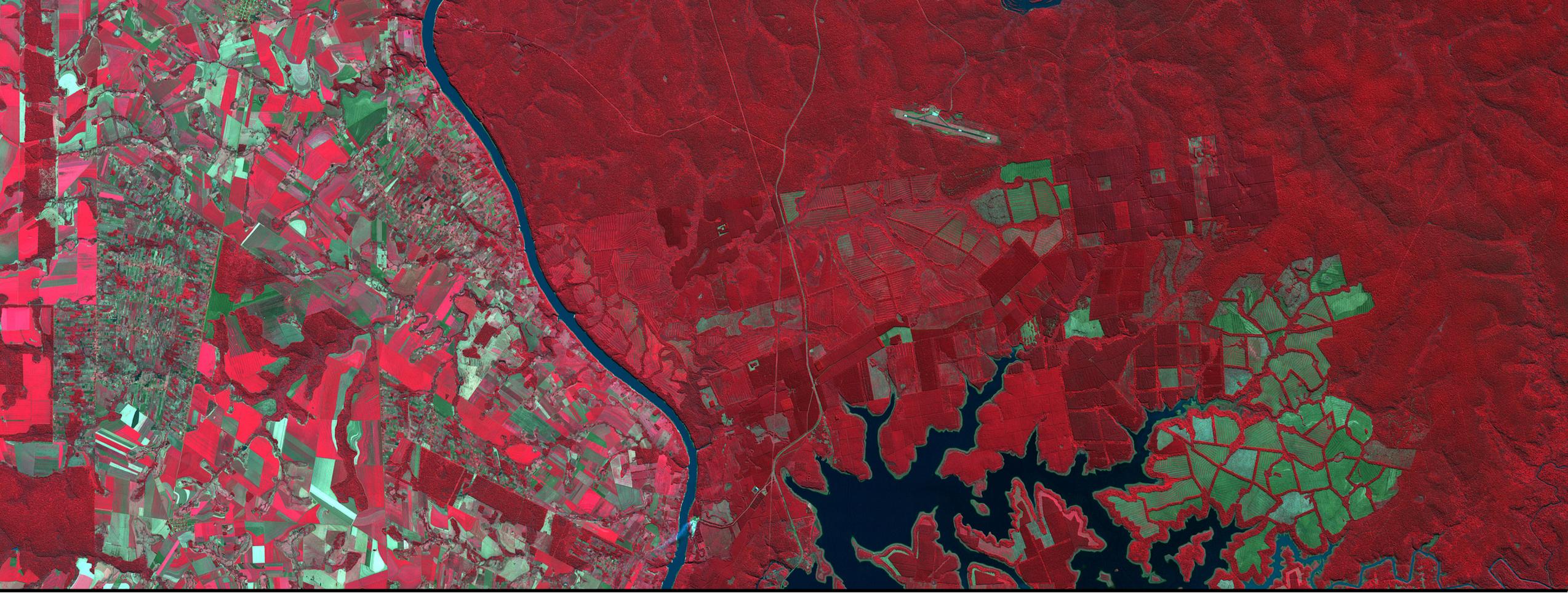
# Resolución vs. Cobertura Espacial

## Sistemas de cobertura espacial limitada y alta resolución (1 m)

- Sensores
  - Sensores en funcionamiento: TerraSAR-X; TanDEM-X; constelación COSMO-SkyMed
  - Sensores del futuro: PAZ SAR; COSMO-SkyMed 2<sup>nda</sup> Generación
- Aptos para aplicaciones como:
  - Mapeo y análisis de áreas urbanas
    - edificios, puentes
  - Detección de riesgos localizados
    - huecos gigantes, pequeños deslizamientos
  - Rastreo de aspectos en la superficie que cambian rápidamente (ya que la mayoría de los sistemas de alta resolución también tienen alta frecuencia temporal)

Datos de alta resolución son típicamente más costosos

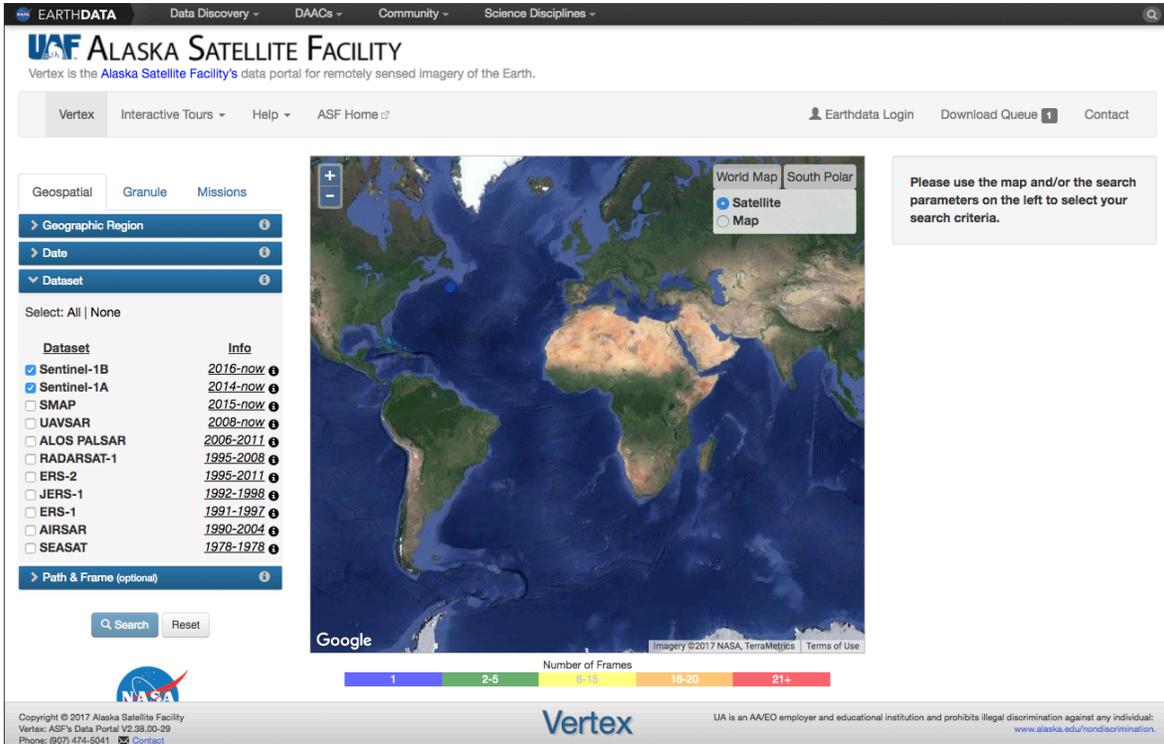




Donde Acceder Datos SAR

# Donde Acceder Datos SAR de Sentinel-1

- Ambos enlaces proveen datos gratis de SAR pero tienen que registrarse primero
- El buscador Vertex del Alaska Satellite Facility (ASF):
  - contiene datos SAR de diferentes plataformas (satelitales y aéreas)
  - <https://vertex.daac.asf.alaska.edu/>



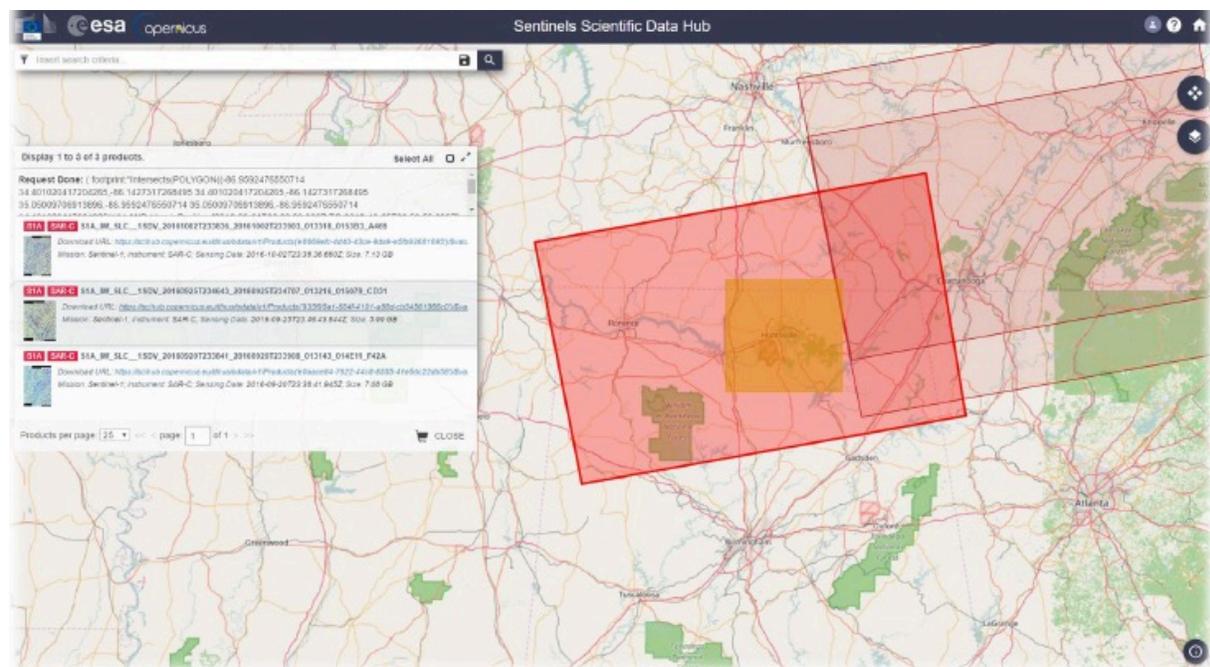
The screenshot shows the Vertex data portal interface for the Alaska Satellite Facility (ASF). The page features a search bar, navigation tabs for Geospatial, Granule, and Missions, and a list of datasets including Sentinel-1B and Sentinel-1A. A world map is displayed on the right side of the page, showing the location of the satellite's orbit. The interface also includes a search bar, a search button, and a reset button. The footer contains copyright information for 2017 Alaska Satellite Facility and contact details for the facility.

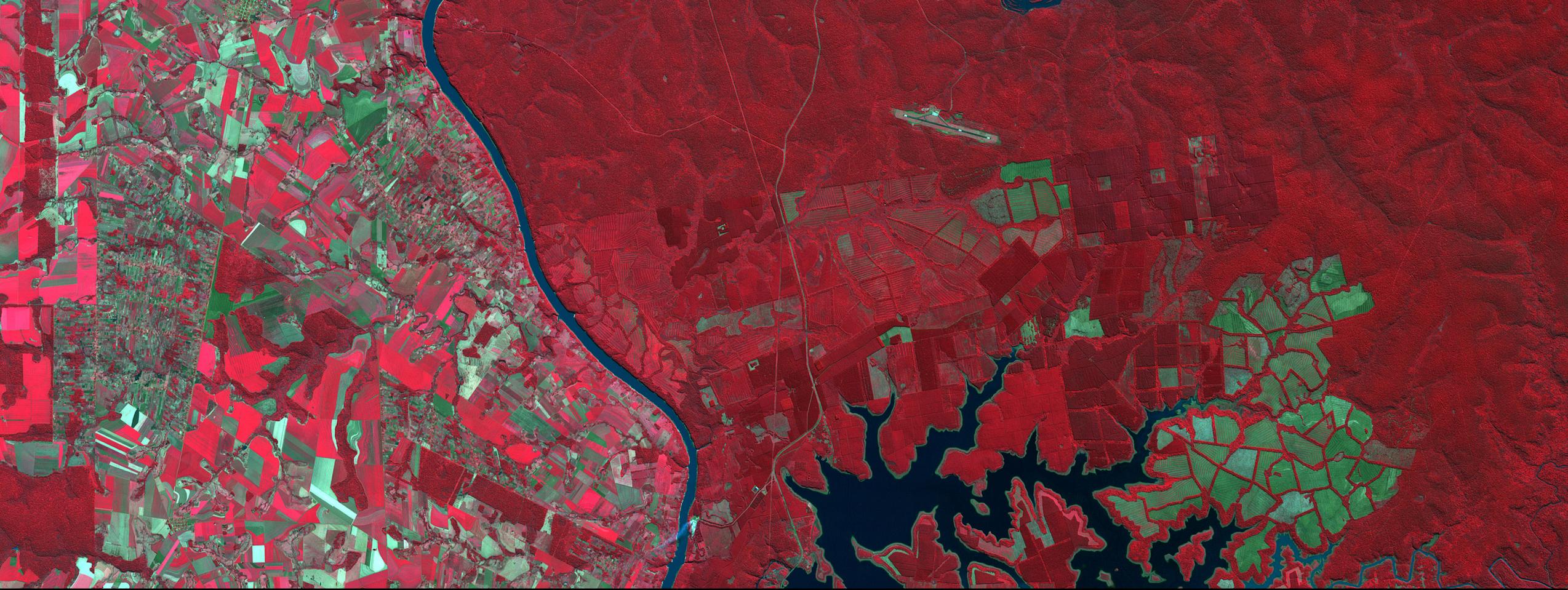
Dataset	Info
<input checked="" type="checkbox"/> Sentinel-1B	2016-now
<input checked="" type="checkbox"/> Sentinel-1A	2014-now
<input type="checkbox"/> SMAP	2015-now
<input type="checkbox"/> UAVSAR	2008-now
<input type="checkbox"/> ALOS PALSAR	2006-2011
<input type="checkbox"/> RADARSAT-1	1995-2008
<input type="checkbox"/> ERS-2	1995-2011
<input type="checkbox"/> JERS-1	1992-1998
<input type="checkbox"/> ERS-1	1991-1997
<input type="checkbox"/> AIRSAR	1990-2004
<input type="checkbox"/> SEASAT	1978-1978



# Donde Acceder Datos SAR de Sentinel-1

- La Agencia Espacial Europea (ESA) tiene el buscador Copernicus
  - el cual contiene datos SAR del satélite Sentinel-1
  - <https://scihub.copernicus.eu/>





Como Acceder Datos SAR

# Características de Sentinel-1

Sentinel-1A	
Agencia	Agencia Espacial Europea (ESA)
Instrumento	C-Band SAR (5.4 GHz)
Angulo de Incidencia	Mirada lateral, 15-45° fuera del nadir
Polarización	(VV y VH) o (HH y HV)
Altura del Sensor en el Ecuador	693 km
Orbita	Helio sincrónica (atardecer/amanecer)
Resolución Temporal	12 días
Resolución Espacial	5 m x 20 m
Ancho de Franja	250 km (IWS modo)
Hora local promedio	6:00 a.m. descendiendo
Lanzamiento	3 de Abril del 2014
Periodo de Operación	7 años



# Cobertura

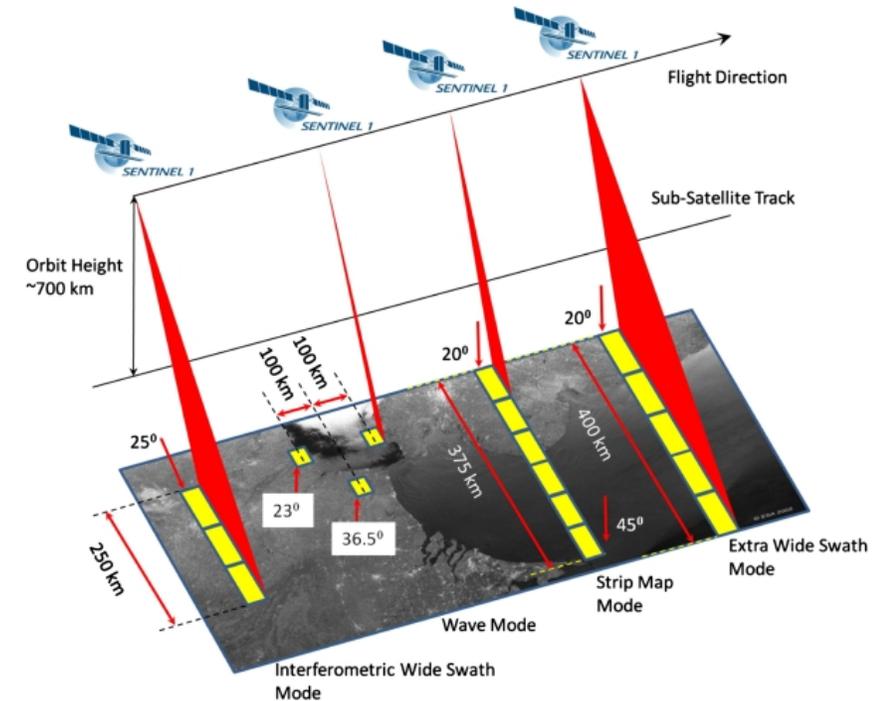
- Sentinel-1 consiste de dos satélites: A y B
- Cada satélite tiene una cobertura global cada 12 días
- Los dos satélites juntos tienen una cobertura global de cada 6 días sobre el ecuador



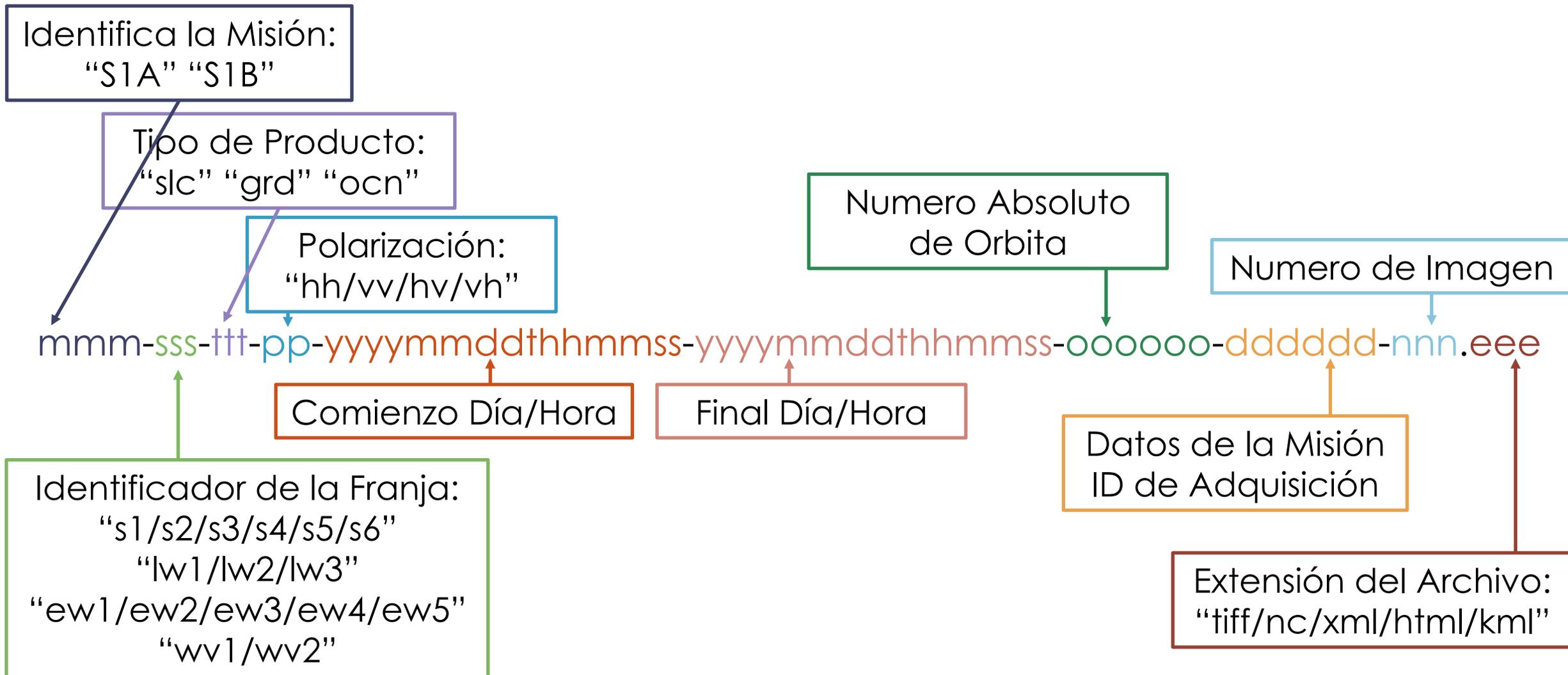
# Modos de Adquisición de las Imágenes de Radar de Sentinel-1

Diferentes satélites pueden tener diferentes modos de adquisición lo cual significa que la resolución espacial y polarización pueden variar. Por ejemplo, Sentinel-1 tiene los siguientes modos de adquisición:

1. Extra Wide Swath (EW) – para el monitoreo de costas y mares
2. Strip Mode (SM) – por pedido especial y nada mas en circunstancias especiales
3. Wave Mode (WV): recolección continua sobre el mar
4. Interferometric Wide Swath (IW): recolección continua sobre Tierra



# Formato del Nombre del Archivo



# Formato del Nombre del Archivo

En el formato del nombre del archivo hay tres tipos de productos: SLC, GND, y OCN

- SLC: Single Look Complex
- GND: Ground Range Detected (seleccione este)
  - GRD pueden estar en las siguientes resoluciones:
    - Full Resolution (FR) - resolución original
    - High Resolution (HR) - resolución alta
    - Medium Resolution (MR) - resolución media
  - OCN: producto sobre características de los océanos - vientos, olas y corrientes

**La resolución espacial depende de la cantidad de multi-looking aplicada.**

Los productos Level-1 GRD están disponibles en MR y HR para los modos IW y EW, MR para el modo WV y MR, HR and FR para el modo SM



# Como Acceder Datos SAR de Sentinel-1

1. Identifique su área (-60.31,-452,-57.81,-4.52,-57.81,-2.92,-60.31,-2.92,-60.31,-4.52) y fechas de interés (Abril 25-29, 2015)
2. Identifique las imágenes de interés (Sentinel-1 A/B)
3. Presione **Search**
4. Seleccione la imagen  
S1A\_IW\_GRDH\_1SDV\_20150428T093856\_20150428T093921\_005682\_0074A1\_D968
5. Descargue el producto L1 Detected High-Res Dual-Pol (GRD-HD)

## Granule Information

Data courtesy of ESA

Dataset: [Sentinel-1A](#)

Granule: [S1A\\_IW\\_GRDH\\_1SDV\\_20150428T093856\\_20150428T093921\\_005682\\_0074A1\\_D968](#)

### Granule Details

- Acquisition Date: 2015-04-28
- Beam mode: IW
- Path: 10
- Frame: 603
- Ascending/Descending: Descending
- Polarization: VV+VH
- Absolute Orbit: 5682
- Frequency: C-Band

### Products

### Download

[L1 Detected High-Res Dual-Pol \(GRD-HD\)](#)  
(1.01 GB)

[+ Queue](#)  
[Download](#)

[L1 Single Look Complex \(SLC\)](#) (4.51 GB)

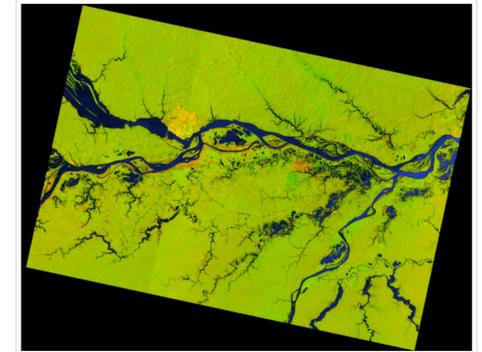
[+ Queue](#)  
[Download](#)

[L0 Raw Data \(RAW\)](#) (1.54 GB)

[+ Queue](#)  
[Download](#)

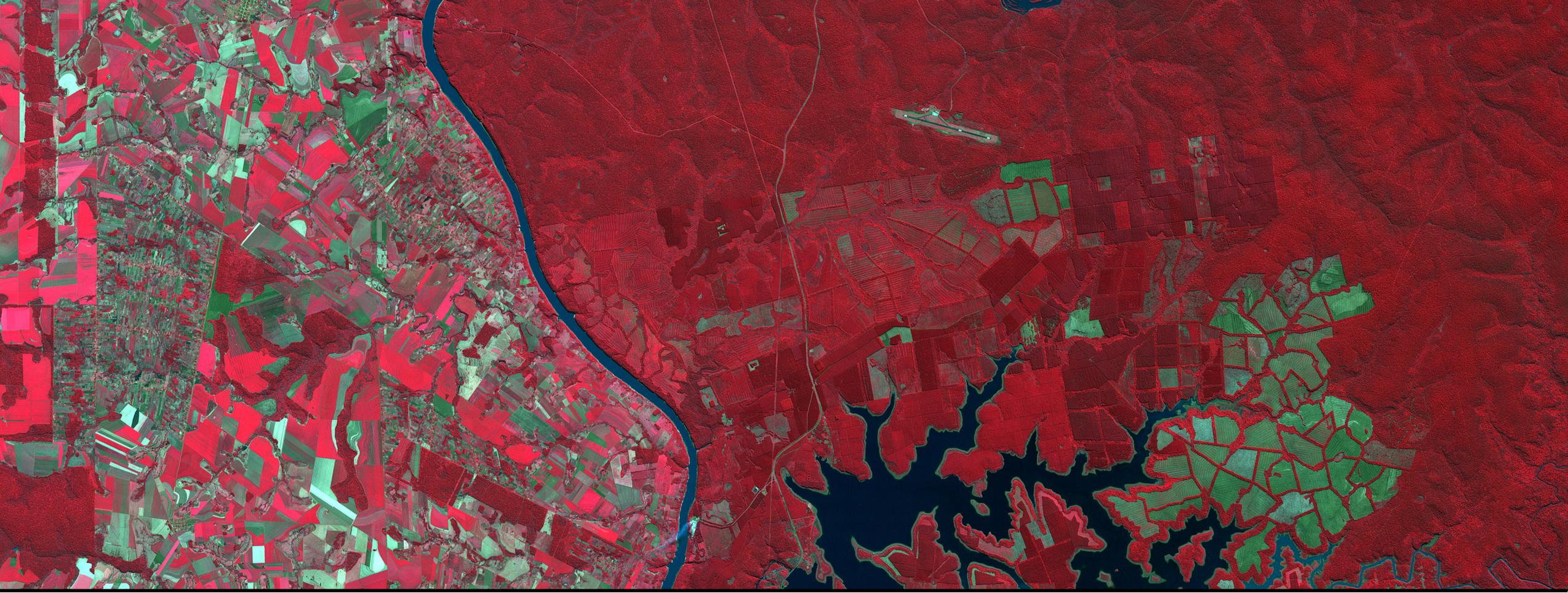
[XML Metadata \(RAW\)](#) (40.62 KB)

[+ Queue](#)  
[Download](#)



Full Resolution Browse Image





Como Acceder el Software Sentinel Toolbox

# Sentinel Toolbox

Es un software de código abierto de la ESA para el procesamiento y análisis de imágenes de radar de diferentes satélites

Incluye las siguientes herramientas:

- Calibración
- Filtros de ruido speckle
- Corrección de terreno
- Producción de mosaicos
- Polarimetría
- Interferómetro
- Clasificación



# Como Acceder el Software Sentinel Toolbox

1. Abra las imágenes con el Sentinel Toolbox
  - Inicie el Sentinel Toolbox haciendo clic en su icono de escritorio
  - En el interfaz de SNAP vaya a **File** y seleccione **Open Product**
  - Seleccione el folder que contiene su archivo de Sentinel-1, y haga clic dos veces en el archivo **.zip** (no descomprima el archivo .zip ya que el software Sentinel Toolbox lo hará por Usted)





# Como Acceder el Software Sentinel Toolbox

- Hay dos bandas por cada polarización:
  - Amplitud
  - Intensidad (amplitud al cuadrado)
- En la izquierda inferior esta la ventana Worldview donde puede ver la cobertura de la imagen seleccionada. La imagen esta invertida ya que se encuentra en la orientación del satélite.
- En la ventana superior izquierda seleccione **Pixel Info** para ver el valor y la latitud/longitud de cada pixel en la imagen abierta
- Regrese a la pestana **Product Explorer**
- Seleccione el nombre del archivo y después haga clic derecho y seleccione **Open RGB Image Window** para crear una imagen RGB de VV, VH, y la proporción VV/VH

